

Uma revisão sobre a execução do exame andrológico nos carneiros



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Pecuária Sul
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

DOCUMENTOS 161

Uma revisão sobre a execução do exame andrológico nos carneiros

*José Carlos Ferrugem Moraes
Carlos José Hoff de Souza*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pecuária Sul
Rodovia BR-153, Km 632,9
Vila Industrial, Zona Rural, C. Postal 242
CEP 96401-970, Bagé, RS
Fone: +55 (53) 3240-4650
Fax: +55 (53) 3240-4651
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Pecuária Sul

Presidente
Fernando Flores Cardoso

Secretária-Executiva
Márcia Cristina Teixeira da Silveira

Membros
*Elisa Köhler Osmari, Gustavo Martins da Silva,
Fabiane Pinto Lamego, Graciela Olivella Oliveira,
Jorge Luiz Sant'Anna dos Santos, Lisiane Brisolara,
Robert Domingues, Sérgio de Oliveira Jüchem*

Suplentes
Henry Gomes de Carvalho, Marcos Jun Iti Yokoo

Supervisão editorial
Lisiane Brisolara

Revisão de texto
Manuela Bergamim

Normalização bibliográfica
Graciela Olivella Oliveira

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
*Ana Tailise Estevão
Luana Noble de Oliveira*

Foto da capa
Manuela Bergamim

1ª edição
Publicação digitalizada (2019)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Pecuária Sul

Moraes, José Carlos Ferrugem

Uma revisão sobre a execução do exame andrológico nos carneiros / José
Carlos Ferrugem Moraes, Carlos José Hoff de Souza. — Bagé : Embrapa Pecuá-
ria Sul, 2019.

PDF (21 p.). — (Documentos / Embrapa Pecuária Sul, ISSN 1982-5390 ; 161)

1. Ovino. 2. Carneiro. 3. Reprodução animal. I. Souza, Carlos José Hoff de. II.
Embrapa Pecuária Sul. III. Série.

CDD 636.3

Graciela Olivella Oliveira (CRB 10/1434)

© Embrapa, 2019

Autores

José Carlos Ferrugem Moraes

Médico-veterinário, doutor em Ciências, pesquisador da Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS

Carlos José Hoff de Souza

Médico-veterinário, doutor em Biologia da Reprodução, pesquisador da Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS

Apresentação

As publicações técnicas da Série Embrapa são importantes veículos de informação, destinadas a produtores, técnicos, empresários do agronegócio, pesquisadores, estudantes e público em geral interessados nas tecnologias desenvolvidas pela Empresa e seus colaboradores. Trata-se de publicações com distintas características, objetivos e público-alvo, tais como: Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; Documentos; Circular Técnica; Comunicado Técnico; Sistemas de Produção; Livro e outros.

A Embrapa Pecuária Sul utiliza este veículo para comunicar suas tecnologias produzidas, recomendações, práticas agrícolas e resultados de pesquisa e desenvolvimento, direcionando ao público interessado informações ligadas à produção de forrageiras e pastagens, bovinocultura de corte e leite e ovinocultura dos campos Sul-brasileiros.

O presente documento é dirigido a médicos veterinários e busca qualificar a execução de exames andrológicos em reprodutores ovinos, a partir da análise de três modelos de certificado que atendem à Portaria do Ministério da Agricultura publicada em 1996.

No texto, são descritos os principais passos do exame andrológico, com um roteiro contendo todos os componentes previstos nos modelos de certificado. Além disso, são detalhados os procedimentos que se referem ao exame clínico, exame de sêmen e testes complementares, tratando-se de uma publicação de grande importância prática para o serviço veterinário e legal para a ovinocultura, pois aborda uma questão prevista em lei que regulamenta a comercialização de animais.

É com satisfação que oferecemos mais esta obra, destacando recente trabalho desenvolvido pelo Centro da Embrapa, em Bagé, em benefício à sustentabilidade da pecuária sulina.

Daniel Portella Montardo
Chefe-Geral

Sumário

Introdução	9
Os componentes do exame andrológico	9
Identificação	11
Exame clínico	11
Exame de sêmen	14
Testes complementares	16
Conclusão	16
Responsabilidade	16
Considerações finais	17
Referências	17
Anexos.....	18
Anexo I	18
Anexo II	19
Anexo III	20
Anexo IV	20

Introdução

As bases para o exame andrológico dos carneiros foram lançadas no século passado. Os estudos efetuados no Brasil sobre o tema foram revisados de forma genérica (Mies Filho, 1986) e em detalhes (Moraes, 1997). Assim, o conhecimento necessário para avaliar a potencialidade reprodutiva dos carneiros já estava disponível no século passado e os exames andrológicos prévios à comercialização passaram a ser exigidos em exposições oficiais. A regulamentação pelo Ministério da Agricultura teve origem na Portaria Ministerial nº 26, de 05 de setembro de 1996, renovada pela Instrução Normativa nº 2, de 14 de janeiro de 2004.

Com o passar do tempo e o surgimento de novas modas na ciência veterinária surge uma questão: Os médicos veterinários que hoje atuam na área da reprodução animal estão completamente cientes das bases científicas do exame andrológico? O Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA) para suprir essa lacuna, disponibiliza já na sua 3ª edição, o Manual para Exame Andrológico e Avaliação de Sêmen Animal, que inclui as informações mínimas para suporte da execução do exame do aparelho reprodutivo dos machos das principais espécies domésticas e alguns detalhes sobre peixes. Entretanto, considerando os diferentes níveis de treinamento e de formação dos veterinários, surgem mais duas questões: O manual é totalmente autoexplicativo? Apenas sua leitura capacita para avaliar um carneiro para a reprodução?

Atualmente para apresentar os resultados de seus exames andrológicos, o médico veterinário, prestador de serviços na área de reprodução animal, encontra três modelos distintos de certificados de exame andrológico como material de apoio à Portaria de 1996. Um no site do Ministério da Agricultura¹, um com formato mais completo no site da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO)²; e, um terceiro modelo no Manual do CBRA³, que inclui a descrição para o proprietário dos achados clínicos, sua interpretação e uma conclusão sobre a aptidão reprodutiva do animal avaliado (Anexos I, II e III).

No contexto atual, o objetivo deste documento é o de analisar comparativamente as bases do exame andrológico contidas em cada modelo utilizado para a apresentação dos resultados do exame andrológico, e, o de relembrar a utilidade de cada segmento, visando contribuir para uma melhor qualidade dos exames efetuados pelos veterinários de campo.

Os componentes do exame andrológico

Todas as informações do exame do carneiro devem ser anotadas numa ficha de campo, pois futuramente constarão de alguma maneira no certificado de exame andrológico, ou, serão empregadas para a definição da potencialidade reprodutiva dos animais examinados.

¹ Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/guiadeservicos/arquivos/certificadoandrológico.pdf>>.

² Disponível em: <<http://www.arcoovinos.com.br/images/formularios/Certificado%20de%20Exame%20Andrologico.pdf>>.

³ Disponível em: <<http://cbra.org.br/publicacoes/manual-de-exame-andrologico/>>.

Didaticamente podemos estratificar o exame andrológico em alguns componentes ou segmentos ilustrados no quadro abaixo, tais como: identificação do animal, exame clínico, exame do sêmen (físico e morfológico) e testes complementares para enfermidades endêmicas.

Tabela 1. Comparação entre os itens incluídos nos certificados de exame andrológico recomendados para os carneiros.

Componente	MAPA Anexo V	ARCO Certificado	CRBA Protocolo para Certificado
Identificação	RGD ¹ / CEIP ² não existem para ovinos	Inclui todos os dados exceto endereço do proprietário	Inclui todos os dados relativos ao animal e proprietário
Exame clínico	Não inclui roteiro, apenas disponibiliza espaço para a inclusão de observações sobre a avaliação clínica do animal	Serve como uma ficha de campo, incluindo os órgãos a serem examinados, sem discriminar a forma de avaliação. Inclui órgãos não acessíveis nos ovinos (ampolas, vesículas seminais e próstata). Disponibiliza também espaço para inclusão de dados de anamnese, útil para o veterinário durante os procedimentos do exame.	Inclui recomendações básicas para o exame clínico geral e especial do reprodutor
Exame de sêmen	Todos os componentes do exame de sêmen estão incluídos sob o item Espermiograma, que apresenta uma descrição compreensiva. Fica a observação que o veterinário deve conhecer o critério de classificação do espermiograma descrito por Blom (1972)	Os exames macro e microscópicos do sêmen dizem respeito ao exame físico do sêmen. São dispensáveis os itens Cor e Densidade pois já são estimados pelo Aspecto. Os dados do espermiograma refletem de forma parcial o critério descrito por Blom (1972)	Recomenda a inclusão de todas as informações pertinentes relativas ao método de coleta, exame físico do sêmen e espermiograma
Testes complementares	Não são informados quais deveriam ser efetuados.	Item não incluído no certificado.	Item não incluído no certificado.
Conclusão	Item disponível para descrição	Item disponível para descrição	O item é de diagnóstico e conclusão
Responsabilidade	Recomenda carimbo e assinatura do responsável técnico. Entretanto não recomenda inclusão do CRMV, data e endereço do responsável.	Nenhum dado sobre a responsabilidade do exame é recomendada.	Recomenda a inclusão da data, nome do médico veterinário, CRMV, assinatura, endereço, telefone e e-mail

¹ Registro Genealógico Definitivo; ² Certificado Especial de Identificação e Produção. Os comentários em cada célula são críticas aos detalhes de cada modelo e servem como alerta para o médico veterinário na implementação dos exames, contribuindo para que nenhum detalhe importante na predição da fertilidade de cada carneiro seja esquecido.

O quadro tem a finalidade de destacar pequenas discrepâncias entre os modelos sugeridos para a apresentação dos resultados do exame andrológico, que podem levar a distorções nos parâmetros avaliados e conclusões sobre a fertilidade potencial de cada indivíduo. A seguir é apresentado um roteiro razoavelmente detalhado de como se deve proceder na execução dos exames recomendados.

Identificação

Os dados de identificação devem incluir a raça, a tatuagem, o nome do animal e do brinco se houver. No caso de animais registrados o número de registro (FBB - sigla de Flock Book Brasileiro) facilita a identificação do animal e de seu proprietário. As datas de nascimento e do exame são fundamentais para a definição da idade, momento e intervalo entre avaliações. Na sequência devem ser anotadas as informações referentes ao proprietário, ou seja, nome, identificação do estabelecimento de criação, município de localização e telefone e/ou endereço eletrônico para contato.

Exame clínico

A avaliação clínica dos carneiros visando obter informações sobre sua fertilidade potencial é o primeiro e o principal componente da avaliação andrológica. O exame clínico com essa finalidade deve se concentrar nos órgãos genitais, porém, deve ser procedida uma avaliação geral dos animais e qualquer variação da normalidade deve ser anotada em uma ficha apropriada. O uso destas fichas de campo, de preferência semelhantes às aquelas utilizadas para a confecção do certificado de exame andrológico, ajudam o veterinário no diagnóstico e evitam o esquecimento da avaliação de algum componente do exame andrológico (Anexo II).

Uma rotina recomendável é iniciar pela inspeção da boca, com essa avaliação pode se ter uma ideia da idade do animal e da integridade de sua arcada dentária. Animais muito velhos e com dentes quebrados têm dificuldade na apreensão dos alimentos e como reflexo, deficiente nutrição em condições extensivas de criação, com maior probabilidade à apresentarem alterações de ordem reprodutiva. Nos ovinos o diagnóstico de variações mandibulares com frequência gera polêmica entre criadores e técnicos da seleção ovina. As alterações mandibulares muitas vezes se caracterizam apenas por pequenos desvios na oclusão entre os incisivos e a mandíbula superior, entretanto podem ocorrer alterações graves que comprometem a apreensão dos alimentos. Numa revisão sobre o assunto (Moraes, 1989) foi condensada a informação disponível na literatura até a década de 80, salientando que existem desde pequenos desvios na oclusão da boca decorrentes de deficiências nutricionais até formas mais graves que podem ser incompatíveis com a vida e são devidas a mutações gênicas ou alterações do desenvolvimento. Neste contexto, um aspecto que deve ser considerado é que o padrão de oclusão bucal dos ovinos não é de perfeita justaposição, sendo necessário que os técnicos em seleção ovina tenham consenso sobre os fenótipos esteticamente indesejáveis e os que comprometem o desempenho produtivo pela deficiente apreensão dos alimentos. Com esse objetivo a Superintendência de Registros Genealógicos da ARCO determina que um animal seja considerado prognata ou micrognata quando os incisivos não apresentam superposição no rodete cartilaginoso superior.

A inspeção dos aprumos e articulações dos carneiros é de fundamental importância para animais que serão muito exigidos na monta natural, sendo desejável que qualquer tipo de variação fique anotada na ficha individual de cada carneiro. Os cascos devem ser investigados em detalhe, pois se constituem num importante fator determinante de impotência nos ovinos. As lesões mais comuns

são devidas à manqueiras inespecíficas ou específicas como o “Foot Rot” ou ainda devidas a práticas de manejo inadequadas.

O estado de nutrição dos animais é um dado relevante quando se pretende estimar a potencialidade reprodutiva de um carneiro. A aferição do peso corporal é a medida mais objetiva, mas que depende da disponibilidade de uma balança com nível de precisão adequado. Por outro lado, o peso corporal nem sempre é um bom indicador da quantidade de gordura acumulada, uma vez que também depende do tamanho dos animais. O uso de sistemas subjetivos de avaliação da condição corporal empregados nas ovelhas proposto por Thompson e Meyer (1994) podem ser usados para os carneiros e fornecem também uma estimativa aceitável das reservas nutricionais dos machos. De um modo geral é desejável que os carneiros estejam na condição corporal denominada de “3” ou até “4” antes do início da temporada de cobrição, já que animais excessivamente gordos podem ter alguma dificuldade na monta natural em grandes rebanhos alocados em grandes áreas.

Uma outra informação adicional que deve ser anotada para auxiliar no diagnóstico da aptidão reprodutiva é o tipo de alimento está sendo administrado aos carneiros (volumoso e/ou concentrado) e em que quantidade. Isto em função de ter sido verificada menor percentagem de espermatozoides normais em propriedades em que os carneiros recebiam maior quantidade de ração concentrada na sua dieta (Moraes e Oliveira, 1996).

O prepúcio deve ser inspecionado em detalhe, neste local são frequentes escaras por decúbito ou ainda lesões por acidentes de tosquia que podem comprometer a exteriorização do pênis. Quando é possível introduzir a falange do dedo indicador não devem estar ocorrendo estenoses no canal prepucial. Para uma melhor avaliação da integridade do pênis e as condições do apêndice vermiforme é necessário que o pênis seja exteriorizado. O pênis do carneiro pode ser facilmente exteriorizado, sentando o animal e pressionando o “S” peniano para promover seu desdobramento. Após a inspeção do órgão, levantar novamente o carneiro para iniciar o exame clínico específico dos genitais que deve ser procedido com o animal em estação, uma vez que podem ocorrer hérnias inguinais ou escrotais nos ovinos e que dificilmente serão diagnosticadas em animais em decúbito (Moraes et al., 1981).

Na sequência devem ser inspecionados e palpados os cordões espermáticos e o escroto. A palpação nos cordões espermáticos deve investigar a presença de nódulos ou aumentos de volume, que podem ser indicativos de processos inflamatórios locais. No escroto deve ser averiguada a presença de cicatrizes decorrentes de tosquias, miíases ou de outras lesões traumáticas anteriores. No que diz respeito à morfologia escrotal uma alteração comum é a bipartição caudal do saco escrotal, já descrita como relacionada à intersexualidade. Considerando a variabilidade detectada nos Estados Unidos, a sugestão do Dr. Stanley Dennis (Dennis, 1979) foi de que seria aceitável como normal uma bipartição escrotal inferior a uma terça parte do comprimento total do saco escrotal (Figura 1).

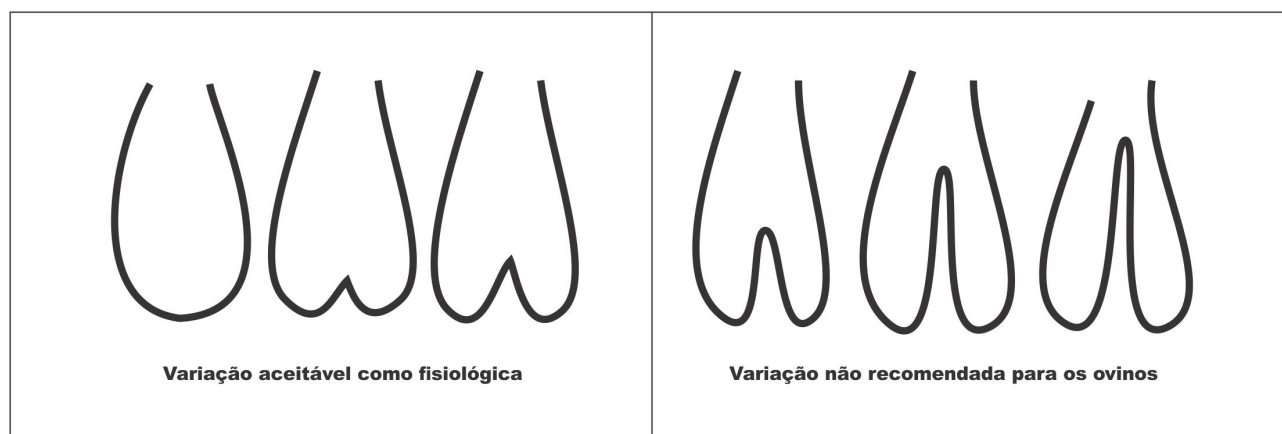


Figura 1. Desenho esquemático da variação observada relativa à bipartição escrotal.

O exame dos testículos e epidídimos é efetivado por palpação. Os testículos devem apresentar a consistência do bíceps humano não contraído e livre mobilidade dentro do saco escrotal. Um outro aspecto importante é ausência de sensibilidade à palpação, o que nem sempre é fácil de ser verificado, pois muitas vezes os animais reagem à palpação pelo simples contato com seus genitais.

O tamanho dos testículos é o principal componente na predição da fertilidade, em decorrência de sua utilidade no diagnóstico de alterações no desenvolvimento testicular e de alterações funcionais. O tamanho dos testículos pode ser estimado pelo diâmetro de ambos os testículos, pelo seu perímetro dentro do saco escrotal, pela medição de comprimento e largura de cada um e ainda pelo volume medido através da quantidade de água deslocada. As medidas mais simples e com maior correlação com o peso dos testículos são o perímetro e o diâmetro, o perímetro além de sua simplicidade tem alta repetibilidade e herdabilidade (Notter et al., 1981; Moraes, 1997). A cobertura de lã no escroto obviamente afeta a medição do perímetro escrotal, em função do tempo decorrido desde a última tosquia. Já os seus efeitos sobre a fertilidade foram objeto de diversos estudos com resultados pouco conclusivos (Deragón et al., 1985). O diâmetro ou o perímetro individual de cada testículo deve ser tomado sempre que sejam verificadas assimetrias na inspeção ou palpação, com o objetivo de quantificar a diferença entre os órgãos que devem ser simétricos. Essas informações são importantes, notadamente em casos em que são identificadas assimetrias associadas a cicatrizes na pele do escroto, possivelmente indicativas de processos adquiridos.

Carneiros adultos normalmente apresentam perímetro escrotal em torno de 30 cm, porém diversos fatores, tais como: idade, peso corporal, propriedade de origem, manejo da criação, grupo contemporâneo e pai afetam significativamente essa característica. A variabilidade nas medidas do tamanho testicular de carneiros e a associação apenas quantitativa com a produção espermática, não justificam a simplificação de se arbitrar um valor mínimo para selecionar indivíduos como reprodutores (Ferreira et al., 1988; Moraes e Oliveira, 1996). Isto porque não há garantia de que um carneiro com testículos grandes produza sêmen de excelente qualidade, já que existem animais com testículos grandes que durante processos degenerativos testiculares produzem sêmen de baixa qualidade. Em resumo, a medição do perímetro escrotal é um componente do exame andrológico, mas que não deve ser supervalorizado pelas suas correlações e simplicidade de medida.

A despeito do exposto, a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos nos julgamentos de admissão das exposições oficiais utiliza a sugestão de um valor mínimo de 28 cm para carneiros com 18 meses de idade (Moraes et al., 1981). Essa medida ao longo dos anos tem promovido um aumento no tamanho testicular médio de todas as raças. Em decorrência desse fato e da correlação positiva

e significativa com o peso corporal tem levado a algumas Associações de Raça a recomendarem valores superiores para o perímetro escrotal, como é o caso da raça Dorper. Em contraste, no julgamento de admissão de carneiros Crioulos este limite inferior não tem sido exigido, o que se justifica pelo menor peso corporal de carneiros jovens. A relação entre o perímetro escrotal e o peso corporal na raça Crioula pode ser expressa pela equação $PER = 15,98 + 0,31PESO$ ($R^2 = 0,32$), indicando que um carneiro adulto com 44 kg de peso vivo deve apresentar um perímetro em torno de 29-30 cm (Moraes; Souza, 2016).

O exame dos epidídimos deve ser efetuado em todas as suas porções (cabeça, corpo e cauda), garantindo sua presença, ausência de aumentos de volume e de sensibilidade. Nos ovinos a *Brucella ovis* é causadora de uma enfermidade denominada de epididimite ovina, que tem como sinal clínico patognomônico nos machos, aumentos de volume e de consistência do epidídimo, na maioria das vezes na cauda, culminando com a formação de um granuloma espermático. Além da ocorrência desses granulomas específicos podem ocorrer lesões derivadas de infecções por outras bactérias oportunistas como *Actinobacillus* sp. ou *Corynebacterium* sp. e de traumatismos assépticos.

Exame de sêmen

A coleta do sêmen para a efetivação desse exame deve ser feita empregando uma vagina artificial ou um eletroejaculador. O volume de sêmen obtido oscila entre 0,1 a 5,2 mL, sendo 1 mL o valor mais comum obtido através de vagina artificial. A coleta do sêmen com vagina artificial é um procedimento simples, no qual o macho é estimulado sexualmente na presença de uma fêmea. O técnico deve se posicionar de joelhos à direita do carneiro, tracionando o prepúcio e oferecendo a vagina artificial no momento em que este salta sobre uma ovelha em cio, contida em um pequeno tronco ou junto a uma cerca. O contato da glândula com a temperatura e a pressão da vagina artificial, faz com que o carneiro execute a falsa cópula, depositando o sêmen no copo coletor graduado (Mies Filho, 1987). A temperatura da vagina artificial para a coleta do sêmen deve estar entre 37-42 °C. O uso de temperaturas mais baixas não excita suficientemente os carneiros para a obtenção de um ejaculado completo. Temperaturas mais altas podem queimar o pênis dos carneiros e promover redução da libido. Neste contexto, uma regra prática para a determinação da temperatura da água a ser colocada na vagina artificial é diminuir de 80 a temperatura do dia. Assim, quando a temperatura do dia é 20 °C, a água a ser colocada na vagina artificial deve estar a 60 °C, resultando diretamente em temperaturas entre 37 e 42 °C. O uso do eletroejaculador é uma alternativa para carneiros que não apresentam libido, porém, depende de mais investimento e a qualidade do sêmen é inferior à obtida na coleta com vagina artificial. Este equipamento não determina dor nos animais no momento da coleta, os estímulos elétricos, apenas promovem contrações musculares, culminando com a ejaculação, maiores detalhes sobre esse método de coleta podem ser obtidos em livros textos clássicos ou com atuais fabricantes (Mies Filho, 1987; Evans; Maxwell, 1987). O uso da vagina artificial permite observações adicionais sobre a libido dos carneiros que pode ser mensurada de forma simples pelo tempo para o primeiro salto. A habilidade efetiva de monta apenas pode ser verificada quando o carneiro efetua a cópula, o que é uma restrição quando se emprega a coleta do sêmen por eletroejaculador.

A avaliação do sêmen tem início com a verificação do volume, aferido diretamente no copo coletor graduado. Nesse momento pode ser efetuada uma avaliação subjetiva da concentração e da motilidade espermática em função da presença de flocos com tamanho variável. Esses subjetivamente podem ser estratificados em grandes ou grossos, indicando concentrações em torno de 3 bilhões de espermatozoides/mL, flocos médios indicam concentrações em torno de 2 bilhões de esperma-

tozoides/mL e ainda flocos pequenos ou finos correlacionados com concentrações em torno de 1 bilhão de espermatozoides/mL, a não identificação de flocos indica concentrações mais baixas. Além do tamanho dos flocos a mobilidade dos mesmos fornece alguma evidência do percentual de espermatozoides vivos na amostra, sendo que flocos ativos indicam mais de 80% de células vivas, flocos com motilidade média entre 80 e 60% de células vivas e flocos lentos com cerca de 50% de células vivas.

A quantificação da concentração espermática é um importante aspecto físico do sêmen, que revela a eficiência dos túbulos seminíferos na produção de espermatozoides, principalmente quando os animais são utilizados como doadores de sêmen. Uma determinação mais precisa da concentração de sêmen fresco ou diluído pode ser efetivada em câmaras hematimétricas e por colorimetria. Os detalhes para a contagem do número total de espermatozoides já foram descritos em diversos livros textos como por exemplo Salisbury et al. (1978), Mies Filho (1987), Evans e Maxwell (1987). A diluição inicial em uma solução de formol citrato (Anexo IV) deve ser de 1:800 em casos de amostras de sêmen muito concentradas, quando o resultado deve ser multiplicado por 20.000. Esse procedimento deve ser empregado em amostras com mais de 2 bilhões de espermatozoides por mL para facilitar as contagens e aumentar a precisão. Presentemente a disponibilidade de fotocolorímetros de fácil manuseio, transporte e de baixo custo simplificam a quantificação da concentração espermática para o veterinário de campo, cuja real importância é de verificar variações extremas que poderiam estar conectadas a alguma entidade patológica específica.

A cor de uma amostra de sêmen também fornece alguma evidência da concentração de espermatozoides, ou seja, amostras brancas marmóreas geralmente incluem mais de 1 bilhão de espermatozoides por mL, amostras de cor branca indicam concentrações mais baixas e amostras translúcidas de aspecto aquoso, azoospermia. A classificação quanto ao aspecto é o indicador mais utilizado para estimar a concentração espermática. Uma amostra de sêmen caracterizado como cremoso apresenta acima de 1 bilhão de espermatozoides/mL, uma amostra de sêmen leitoso entre 500 milhões e 1 bilhão/mL, uma amostra de sêmen opalescente entre 200 e 500 milhões /mL e uma amostra de sêmen aquoso contém menos de 200 milhões/mL.

A motilidade pode ser estimada através de microscopia ótica para visualização subjetiva do percentual de células móveis logo após a coleta da amostra de sêmen do reprodutor. A motilidade espermática, significa a verificação do percentual de células com movimento progressivo (Salisbury et al., 1978). Essa estimativa é feita com o sêmen diluído, por exemplo, em citrato de sódio à 2,94% e avaliado entre lâmina e lamínula em aumento de 40X. O vigor da motilidade é estimado na mesma preparação e consiste na velocidade com que os espermatozoides atravessam o campo microscópico, estimado numa escala de 0 a 5 (Mies Filho, 1987).

A morfologia espermática indica a higidez dos túbulos seminíferos para a produção das células espermáticas. Sempre que ocorrem alterações localizadas ou generalizadas nos testículos é possível esperar a presença de espermatozoides com morfologia anormal no ejaculado, indicando alterações na espermatogênese ou na espermiogênese. Essas alterações morfológicas podem ocorrer na cabeça, peça intermediária, cauda e acrossoma dos espermatozoides. Para observação destes defeitos podemos utilizar técnicas para corar os espermatozoides, tais como: de Williams e de Cerovsky e os corantes orceina acética, carboxi-fucsina, giemsa, hematoxilina-eosina; ou, ainda, a utilização de preparações úmidas em microscopia de contraste ou interferência de fase. A sugestão do uso de corantes é para permitir uma melhor análise da cabeça dos espermatozoides, já as preparações sem coloração permitem uma melhor avaliação de defeitos no acrossomo, na peça intermediária e na cauda, bem como a presença de gota citoplasmática nos espermatozoides

ejaculados. As alterações na morfologia dos espermatozoides tem sido contadas e interpretadas segundo: - o local do defeito (cabeça, peça intermediária e cauda); - a sua presumida gravidade e origem (primários e secundários), considerando que os primários seriam mais graves e originados no epitélio seminífero, em contraste com os secundários menos graves e originados durante o trânsito nos dutos epididimários e no ejaculado; - o seu efeito sobre a fertilidade (maiores e menores, e ainda compensáveis e não compensáveis). Existem diversas críticas quanto a utilidade e base fisiológica desses sistemas de classificação, que, embora apresentem correlação com a fertilidade, não predizem adequadamente a fertilidade de cada reprodutor avaliado (Blom, 1972; Chenoweth; Lorton, 2014).

A recomendação geral é de que pelo menos 80% dos espermatozoides apresentem morfologia normal e ainda para sêmen refrigerado ou congelado no máximo 10% de defeitos maiores quando se considera o sistema de classificação de Blom (1972). Neste contexto é importante ressaltar que a normatização nacional não faz exigências quanto ao método de coloração empregado para a execução do espermograma, mas é importante salientar que quando se usam esfregaços corados, em alguns casos temos menor precisão na identificação de alguns defeitos. Por exemplo, empregando o corante de Williams, dificilmente se observam detalhes do acrossomo, que pode ser melhor avaliado em preparações úmidas sob microscopia de contraste de fase. Uma alternativa na indisponibilidade desse tipo de equipamento é o emprego da coloração com corante de Giemsa.

Testes complementares

A Epididimite ovina embora não seja considerada uma zoonose é uma enfermidade da esfera reprodutiva sob controle no Rio Grande do Sul. O diagnóstico definitivo pode ser feito pela identificação da *Brucella ovis* em amostras de sêmen dos machos, suabe vaginal ou leite das fêmeas. O teste exigido para carneiros acima de seis meses é o de imuno-difusão em gel, com validade de 60 dias da data da coleta do sangue. Entre os testes sorológicos para diagnóstico, destacam-se o de fixação de complemento e ELISA indireto (iELISA), que apresentam sensibilidade e especificidade semelhantes, segundo a “World Organisation for Animal Health”. Entretanto, em termos de praticidade o teste de imuno-difusão tem sido o preferido, uma vez que pode funcionar adequadamente em laboratórios não especializados e com poucos equipamentos. Evidentemente, a especificidade e a sensibilidade do teste podem variar, requerendo repetições dos exames para confirmação de resultados suspeitos em um intervalo de 60 dias.

Conclusão

A conclusão sobre a fertilidade potencial do animal avaliado é feita com base nos exames efetuados naquela data. Ou seja, o macho em questão, naquele momento, não apresenta alterações clínicas ou comportamentais e que, sua produção espermática é quantitativa e qualitativamente compatível com animais de fertilidade comprovada. Nesse tópico o veterinário deve apresentar um parecer conclusivo sobre a aptidão reprodutiva potencial do reprodutor avaliado.

Responsabilidade

Os resultados dos exames apresentados são de responsabilidade do veterinário que emite o laudo/certificado do exame andrológico, mesmo quando um terceiro presta alguma avaliação complementar como o espermograma ou testes sorológicos. Nestes casos esses prestadores de serviço

também devem ser informados no certificado. Nesse item do documento é importante que conste o registro do médico veterinário no seu respectivo Conselho Regional de Medicina Veterinária, endereço completo, telefone e assinatura.

Considerações finais

Os procedimentos para a execução do exame andrológico e sua descrição aos interessados, os compradores e vendedores de reprodutores têm foco apenas na descrição da morfologia e funcionamento considerado como normal dos órgãos genitais, reiterando a importância da necessidade de conhecimento pelos médicos veterinários andrologistas de todas as alterações patológicas que possam afetar a genitália, a produção de espermatozoides e sua deposição no sistema genital feminino, para a qualificação do **Atestado de Aptidão Reprodutiva** emitido para a comercialização de um carneiro.

Referências

- BLOM, E. The ultrastructure of some characteristic sperm defects and a proposal for a new classification of the bull spermogram. In: SIMPOSIO INTERNAZIONALE DI ZOOTECNIA, 7., 1972, Milano. **Annali...** Milano: Società Italiana per il Progresso della Zootecnica, 1972. p. 125.
- CHENOWETH, P. J.; LORTON, S. P. **Animal andrology theories and applications**. London: CAB International, 2014. 595 p.
- DENNIS, S. M. Hypospadias in Merino lambs. **Veterinary Record**, v. 105, n. 5, p. 94-96, Feb. 1979.
- DERAGÓN, L. A. G.; MORAES, J. C. F.; PIMENTEL, C. A.; MARURI, A. S.; SOUSA, L. A. P. Variação estacional de características reprodutivas em carneiros com e sem lâ no escroto. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 9, n. 3, p. 119-132, 1985.
- EVANS, G.; MAXWELL, W. M. C. **Salamon's artificial insemination of sheep and goats**. Sydney: Butterworths, 1987. 193 p.
- FERREIRA, J. M. M.; SILVA, J. F.; MORAES, J. C. F. Associação entre caracteres reprodutivos, peso corporal e época do ano e sua potencial importância na seleção de borregos Corriedale. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 12, n. 2, p. 69-76, 1988.
- MIES FILHO, A. **Inseminação artificial**. 6. ed. Porto Alegre: Sulina, 1987. 2 v.
- MIES FILHO, A. Reprodução ovina: pesquisa brasileira (revisão). **A Hora Veterinária**, v. 5, n. 29, p. 9-17, 1986.
- MORAES, J. C. F. Agnathia e outras malformações mandibulares nos ovinos. **Ovinocultura**, p. 18-22, dez. 1989.
- MORAES, J. C. F. A avaliação andrológica no carneiro. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 21, p. 10-19, 1997.
- MORAES, J. C. F.; OLIVEIRA, N. M. Componentes da avaliação andrológica e seu emprego na seleção de carneiros Romney Marsh. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 20, p. 23-29, 1996.
- MORAES, J. C. F.; SILVA, J. F.; PIEGAS, M. S.; MARTINS, S. C. R. Considerações sobre o exame andrológico em carneiros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 5, n. 1-2, p. 9-15, 1981.
- MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H. **A variabilidade do tamanho testicular dos carneiros Crioulos Lanados**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2016. 3 p. (Embrapa Pecuária Sul. Comunicado técnico, 91).
- NOTTER, D. R.; LUCAS, J. R.; MCCLAUGHERTY, F. S. Accuracy of estimation of testis weight from in situ testis measures in ram lambs. **Theriogenology**, v. 15, n. 2, p. 227-234, 1981.
- SALISBURY, G. W.; VANDEMARK, N. L.; LODGE, J. R. **Physiology of reproduction and artificial insemination of cattle**. 2nd ed. San Francisco: W. H. Freeman, 1978. 798 p.
- THOMPSON, J.; MEYER, H. **Body condition scoring of sheep**. Corvallis: Oregon State University, 1994. 4 p. (Oregon State University. Extension circular).

Anexos

Anexo I

ANEXO V

CERTIFICADO ANDROLÓGICO PARA BOVINO, BUBALINO, CAPRINO E OVINO

A. IDENTIFICAÇÃO DO REPRODUTOR

Nome:	Espécie:	Raça:
RGD/CEIP:	Nascimento:	
Proprietário:		
Endereço:		

B. exame clínico (Condição Geral, Sistema Genital e Comportamento Sexual)

Observações:

C. ESPERMOGRAMA

1. COLETA DE SÊMEN	
Método:	Data da Coleta:

2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

Volume do Ejaculado: _____ ml	Motilidade Progressiva: _____ %
Vigor (O - 5): _____	Concentração: _____ espermatozóide / ml

3. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Especificar individualmente as anormalidades encontradas e suas frequências:

Defeitos Maiores: _____ %	Defeitos Menores: _____ %
Espermatozóides Anormais: _____ %	Outros Elementos: _____ %
Observações:	

D. TESTES COMPLEMENTARES:

--

E. CONCLUSÃO

--

_____, _____ de _____ de _____

Carimbo e Assinatura do Responsável Técnico _____

CERTIFICADO DE EXAME ANDROLÓGICO

CERTIFICADO DE EXAME ANDROLÓGICO			
Nome:		Tatuagem:	
Nascimento:		FBB:	
Raça:		Cód. Rebanho:	
Proprietário:		Município:	
EXAME CLÍNICO GERAL		EXAM. MACROSCÓPICO E MICROSCÓPICO	
Estado Sanitário		Método de Coleta	
Arcada Dentária:		Libido/Salto	
Aprumos:		Volume	
Articulações:		Cor	
Cascos:		Aspecto	
EXAME CLÍNICO ESPECIAL		PH	
Prepúcio:		Turbilão	
Pênis:		Densidade	
Escroto:		Motilidade	
Testículos:		Vigor de Motilidade	
#Perimetro		ESPERMOGRAMA	
#Dimensões		Defeitos Maiores:	
#Consistência		#Subdesenvolvimento	
#Mobilidade		#Formas Duplas	
#Sensibilidade		#Def. Acrossomo	
Epidimo:		#Cabeça Piriforme	
#Cabeça		#Cabeça Estreita na Base	
#Corpo		#Cabeça Contorno Anormal	
#Cauda		#Cabeça Pequena Anormal	
#Consistência		#Cabeça Solta Anormal	
#Sensibilidade		#Corkscrew Defect	
#Cordão Espermático:		#Def. Peça Intermediária	
#Ampolas Ductas:		#Gota Proximal	
Vesículas e Seminais:		#Cauda Fortemente Dobrada	
#Dimensões		Defeitos Menores	
#Consistência		#Cabeça Estreita	
#Mobilidade		#Cabeça Pequena Normal	
#Sensibilidade		#Cabeça Gig. Curta, Larga	
Prostata:		#Cabeça Solta Normal	
Observações:		#Cauda Simplesm. Dobrada	
N - Normal		#Cauda Enrolada Porção Terminal	
S/A - Sem Alteração		#Gota Distal	
TE - Tenso Elástico		Total de formas Normais:	
ANAMNESE		DATA DO EXAME	
CONCLUSÃO			

Anexo III

ANEXO I

PROTOCOLO PARA CERTIFICADO DE EXAME ANDROLÓGICO

O técnico poderá formatar o laudo de acordo com sua conveniência, desde que inclua como **dados mínimos obrigatórios** os abaixo relacionados.

- 1) **Identificação** com os seguintes dados: a) nome do reprodutor; b) espécie; c) raça; d) número de registro genealógico; e) data de nascimento; f) proprietário do reprodutor; g) endereço; h) telefone.
- 2) **Data do exame.**
- 3) **Anamnese.**
- 4) **Exame clínico** com as seguintes avaliações:
 - a) condição geral: com atenção especial ao sistema locomotor;
 - b) sistema genital, avaliando-se:
 - i. escroto, dando-se ênfase à medida quando pertinente;
 - ii. cordão espermático;
 - iii. testículos, dando-se ênfase à simetria, consistência, posição, mobilidade, sensibilidade e medidas quando pertinente;
 - iv. epidídimos;
 - v. prepúcio;
 - vi. pênis;
 - c) comportamento sexual e indole.
- 5) **Avaliação seminal:**
 - a) método de coleta;
 - b) atividade sexual no período próximo, prévio à coleta da amostra;
 - c) características do sêmen: 1) volume, 2) movimento de massa quando pertinente, 3) mobilidade total e/ou progressiva, 4) vigor, 5) concentração, 6) número total de espermatozoides;
 - c) morfologia espermática; especificar individualmente as anormalidades encontradas e sua frequência de ocorrência.
Apresentar a frequência total de espermatozoides normais e anormais;
 - e) citar outros elementos, se presentes na amostra examinada.

6) Diagnóstico e conclusão.

Data.
Nome do Médico Veterinário - CRMV.
Assinatura.
Endereço / Telefone / e-mail.

Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, Manual exame andrológico e avaliação de sêmen animal. 3 ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013.

63

Anexo IV

Para conservação de amostras de sêmen, visando a avaliação da morfologia em contraste de fase e diluição para a efetivação da concentração espermática em uma amostra.

SOLUÇÃO MÃE

- ☐ Citrato de sódio 22 g
- ☐ Água destilada 1000 ml

SOLUÇÃO DE USO

- ☐ Solução mãe 960 ml
- ☐ Form alina 40% 40ml

